植物分类学报
第18卷 第4期 ACTA PHYTOTAXONOMICA SINICA 1980年11月

中国大麦属分类、分布的初步研究*

郭本兆 周立华
(中国科学院西北高原生物研究所)

大麦属植物除农作物外皆为牧草，经济价值很高。其中一年生作物，很多具有早熟、高产、抗逆性强、适应性广的特点，在我国各地广泛种植。有些多年生大麦草，分蘖多、营养枝繁茂，返青早、发育快，再生力强，产草量高，并能在低湿的盐碱地生长，已为吉林、内蒙、河北、甘肃、青海等省区推广栽培。

一、我国栽培大麦的历史

据殷墟出土的甲骨文我国早在公元前14—12世纪就有"来"字和"牟"字(据朱熹注解《诗经》："来"为小麦，"牟"为大麦)。以后《诗经》、《夏小正》、《吕氏春秋》和《齐民要术》等古籍均有麦类的叙述。对于它的古名"来"、"牟"，虽然在现代汉语中已经失传，但在藏语中仍有近似音韵的保留，这为大麦的历史考源提供了线索。

二、我国野生大麦的分布

我国大麦属的野生种类，现知共有7种，3变种，主要分布在哈尔滨、长春、沈阳、北京、太原、延安和成都一线以西的广大地区。即生长于我国西部的草原、干草原、荒漠化草原、荒漠、高山草甸草原地区以及高山灌丛和森林的交错地带。

直刺颖组 (Sect. **Stenostachys**) 中的4种多年生野生大麦草，主要分布于昆仑山、黄土高原以北和东北平原以西的地带，其西界与中亚相接，实为中亚多年生野生大麦草的连续分布区。其中以短芒大麦草 (H. brevisubulatum) 分布最广，从我国森林带以西的草原、干草原、荒漠化草原、荒漠以及高山草原的边缘均有分布。即从东北的西部经内蒙古、河北的北部、陕西的北缘、宁夏北部、甘肃西部、新疆北部及其西南边缘。紫大麦草 (H. violaceum) 则分布于我国干草原、荒漠化草原和高山草原的边缘。即东起大兴安岭西麓，西止贺兰山东麓，南自长城，北到中蒙边界一带。在青海东北部和甘肃天祝地区亦有分布。布顿大麦草 (H. bogdanii) 则分布于荒漠地带，东起贺兰山西麓，西止中苏边界，南自柴达木盆地，北到中蒙边界。糙稃大麦草 (H. turkestanicum) 仅分布于我国西端的草原和荒漠化草原，从新疆的昭苏、特克斯到西藏的日土、狮泉河。

禾谷组 (Sect. **Hordeum**) 中的一年生野生大麦我国有3种3变种，主要分布于西藏东南部和四川西部的高山灌丛与森林交错地带，西南与印度、巴基斯坦相接，实为地中海北岸野生一年生大麦的连续分布区。这几种则多生于田间、地埂，成为农田杂草，广泛分布于四川西部、西藏东部和青海东南部三省区的交界地带。其中野生六稜大麦 (H. agri-

* 参加调查的还有王为义和冯彦同志，并承四川甘孜藏族自治州农业科学研究所徐廷文、漆俊良同志给以热情帮助，谨志念并致谢。

ocrithon）与瓶状大麦（H. lagunculiforme）两者为重叠分布，生长于海拔较低的地方，分布面积也较广，向东北可达青海东部。而钝稃野大麦（H. spontaneum var. ithaburense），尖稃野大麦（H. spontaneum var. ischnatherum）和芒稃野大麦（H. spontaneum var. proskowetzii）三者也为重叠分布，在本组中其生长于海拔较高的地方，在藏东海拔4000米左右的荒芜农田中生长最多，向西其分布可达印度西北部。

从分布来看：多年生野生大麦(直刺颖组)与一年生野生大麦(禾谷组)的分布交错地区是在青海东北部，也就是高原气候和荒漠气候的过渡地区。并可看出这两组野生大麦的分布是以昆仑山、祁连山为分界线的，且在其东端相交汇。

三、大麦属花序的形态演化

本属的穗状花序(严格地说应是聚伞穗状花序)系由圆锥花序缩短而来，且在此演化过程中所形成的三联小穗处于相对稳定的状态，成为本属花序的基本单位。三联小穗的形态演化阶段则成为属下等级分类的依据。花序柄缩短后所引起的小穗形态演化情况如下：

（一）三联小穗

1. 中间小穗的着生位置：中间小穗由侧面对向穗轴的扁平面而扭转方向呈腹面对向穗轴的扁平面，里面的颖片转换位置移至外稃的背面，致使两颖并生(图 1：a, b, c)。

2. 两侧生小穗的位置：侧生小穗的小穗轴扭转使其腹面对向穗轴的侧稜，颖转换位置生于稃体两侧或并生于外稃背面。

3. 颖的形状：在各组中颖的形态变化如下：

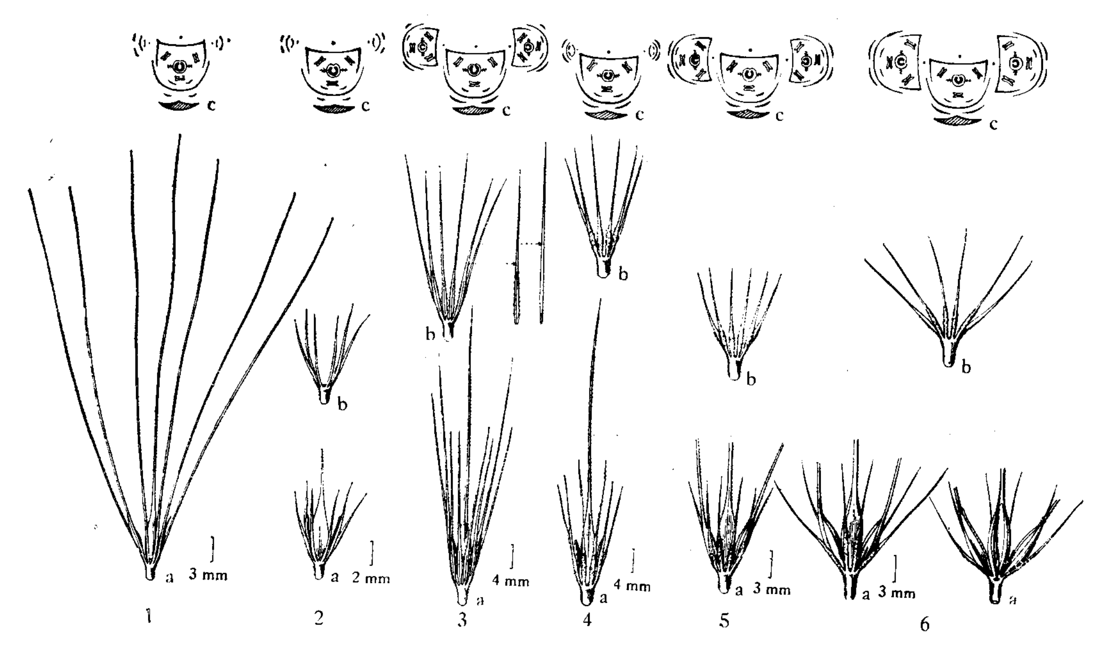


图 1　1. **芒颖大麦草 H. jubatum**。 2. **紫大麦草 H. violaceum**。 3. **球茎大麦 H. bulbosum**。 4. **钝稃野大麦 H. spontaneum** var. **ithaburense**。 5. **野生瓶状大麦 H. lagunculiforme**。 6. **大麦 H. vulgare**。 a. 三联小穗背面； a′. 三联小穗腹面（示小穗轴）； b. 三联小穗（去掉外稃示颖）； c. 三联小穗横断面（示小穗位置及其小花发育情况）。（宁汝莲绘）

(1) **弯软颖组** (Sect. **Critesion**) 的颖细长线形，质软而呈弧形弯曲，长约为花的10倍以上(图1:1)。

(2) **直刺颖组** (Sect. **Stenostachys**) 的颖窄狭，直硬如锥刺状，与花等长或为其1—2倍，有时比花稍短(图1:2)。

(3) **球茎组** (Sect. **Bulbohordeum**) 其中间小穗的两颖同为披针形，两侧生小穗的上方的颖为披针形，而下方的颖则为锥刺形(图1:3)。

(4) **禾谷组** (Sect. **Hordeum**) 中间小穗与侧生小穗的颖均为披针形(图1:4,5,6)。

(二) 整个花序

本属为聚伞穗状花序，在穗轴近顶部的一或数节上，其小穗常是发育不全的，但这些退化三联小穗的着生位置皆与发育完全的小穗相同。(图2:1)

四、大麦属的分类

本属约30种(在新旧大陆各有十余种)，分布于南北半球的温带及亚热带的山地或高原地区，但有些栽培种在北欧可达北纬70°。我国有11种，5变种，主要分布于西部和北部地区，在西藏有些栽培种可分布于海拔4500米的地区。

分 种 检 索 表

1.多年生。
 2.秆的基部不具球茎，三联小穗的颖同型(中间小穗与两侧生小穗的颖形状相同)。
  3.颖细长弯软，长4.5—6.5厘米，长约为花的10倍以上(I. **弯软颖组** Sect. **Critesion**)………………………………………………………… 1.**芒颖大麦草** **H. jubatum**
  3.颖短硬直伸，与花近等长或长为花的1—2倍以上(II. **直刺颖组** Sect. **Stenostachys**)。
   4.中间小穗的颖通常稍长于外稃，外稃的芒与稃体约等长。
    5.穗常呈灰绿色、中间花外稃长6—7毫米，背部密生细刺毛，芒长6—7毫米；花药长2—3毫米；秆节被灰白茸毛………………………… 2.**布顿大麦草** **H. bogdanii**
    5.穗常呈紫色；中间花外稃长约5毫米背部平滑无毛，芒长4—5毫米；花药长1—1.5毫米秆节无毛………………………… 3.**紫大麦草** **H. violaceum**
   4.中间小穗的颖通常短于外稃；外稃的芒短于稃体；花药长约3毫米。
    6.中间花的外稃长5—6毫米，背部常无毛或被细刺毛，芒长1—2毫米；颖短于外稃………………………… 4.**短芒大麦草** **H. brevisubulatum**
    6.中间花外稃长约5毫米，背部被细刺毛，芒长2—3毫米；颖与外稃等长或稍长………………………… 5.糙稃大麦草 **H. turkestanicum**
 2.秆基部具直径1—1.5毫米的球茎；三联小穗的颖异型，中间小穗的颖均为披针形，两侧生小穗的颖上方者为披针形，下方者为锥刺形(III. **球茎组** Sect. **Bulbohordeum**)………………………… 6.**球茎大麦** **H. bulbosum**
1.一年生。(IV. **禾谷组** Sect. **Hordeum**)
 7.三联小穗两侧生者不育而具柄，整个花序形成两棱穗形。
  8.穗轴于成熟时坚韧不断，为栽培作物………………………… 7.**栽培二棱大麦** **H. distichon**
  8.穗轴于成熟时逐节断落，为农田杂草………… 8.**野大麦** **H. spontaneum** var. **spontaneum**
   9.侧生小穗的外稃顶端无芒。

10. 侧生小穗的外稃顶端钝圆形……………… 8a. **钝稃野大麦 H. spontaneum** var. **ithaburense**

10. 侧生小穗的外稃顶端三角形…………… 8b. **夹稃野大麦 H. spontaneum** var. **ischnatherum**

9. 侧生小穗的外稃顶端具短芒………………… 8c. **芒稃野大麦 H. spontaneum** var. **proskowetzii**

7. 三联小穗两侧生者可育而无柄（仅瓶状大麦具短柄），整个花序成六棱穗形。

11. 穗轴于成熟时逐节脱落。

12. 两侧生小穗具短柄………………………………………………… 9. **瓶状大麦 H. lagunculiforme**

12. 两侧生小穗无柄………………………………………………… 10. **野生六棱大麦 H. agriocrithon**

11. 穗轴于成熟时坚韧不断。

13. 颖果成熟时粘着于稃体，不脱出……………………………… 11. **大麦 H. vulgare** var. **vulgare**

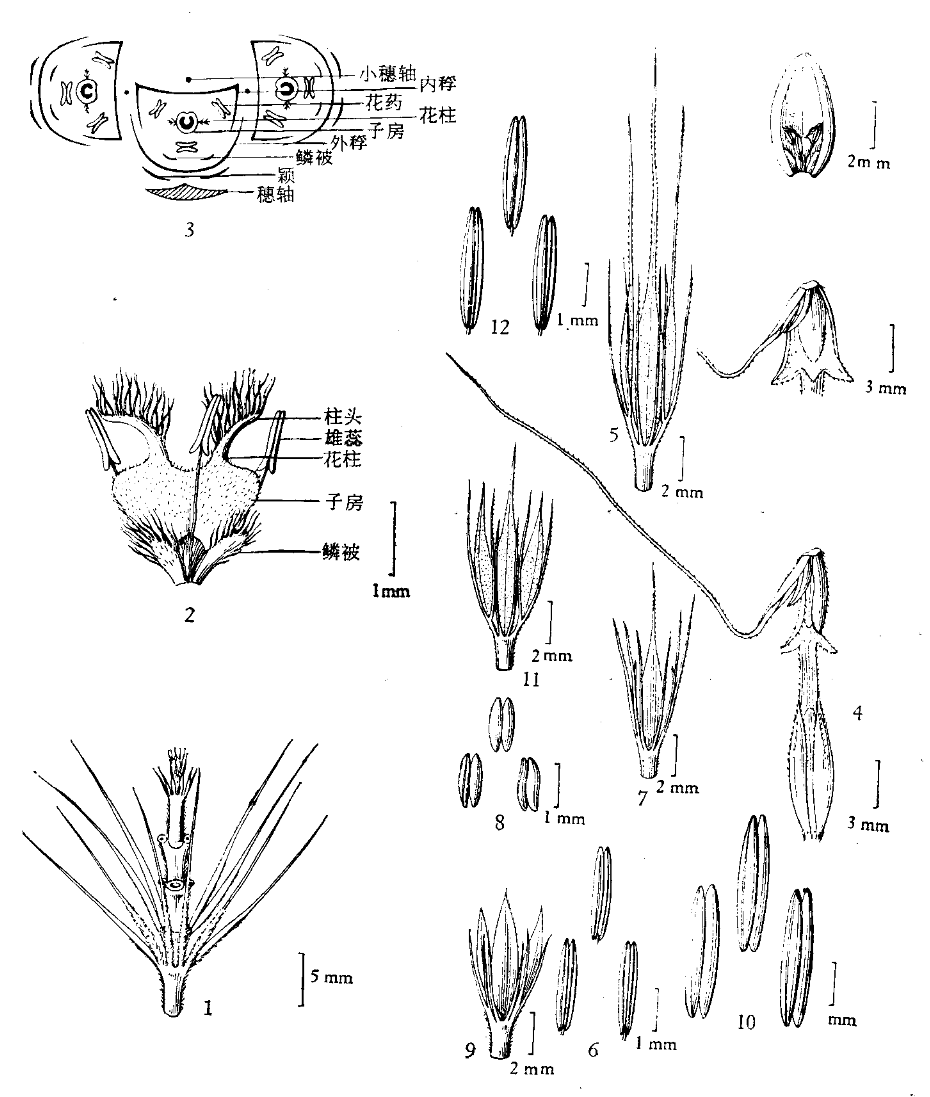


图 2　1—3. **大麦 H. vulgare**　1. 穗轴，示上部的三联小穗退化不育。 2. 花，示鳞被、雌蕊和雄蕊。 3. 三联小穗横断面图解。 4. **藏青稞 H. vulgare** var. **trifurcatum** 外稃顶部的三裂片，其中间裂片继续延伸并再三分裂、且可发生不育花。 5—6. **布顿大麦草 H. bogdanii** 1. 三联小穗； 2. 花药。 7—8. **紫大麦草 H. violaceum** 3. 三联小穗； 4. 花药。 9—10. **短芒大麦草 H. brevisubulatum** 5. 三联小穗； 6. 花药。 11—12. **糙稃大麦草 H. turkestanicum** 7. 三联小穗； 8. 花药。（宁汝莲绘）

13.颖果于成熟时脱离稃体,不粘着。

14.外稃顶具1直伸的芒…………………………………… 11a. **青稞 H. vulgare** var. **nudum**

14.外稃顶端具3个裂片,中裂片可继续延伸而再3裂,并能发生不育花……………………
…………………………………………………… 11b. **藏青稞 H. vulgare** var. **trifurcatum**

系 统 名 录

I. **弯软颖组**

Sect. **Critesion** (Rafin.) Nevski (1941).——*Gen. Critesion* Rafin. (1819).

1. **芒颖大麦草** 芒麦草(中国主要植物图说——禾本科)

H. jubatum L. Sp. Pl. 85. 1753.——*Critesion jubatum* (L.) Nevski in Fl. URSS **2**: 721. 1934.

我国东北有逸生。模式标本产于加拿大,此种为组的模式种。

II. **直刺颖组**

Sect. **Stenostachys** Nevski (1934)

2. **布顿大麦草** (中国主要植物图说——禾本科)

H. bogdanii Wilensky in Izv. Saratovsk. Ob. Stan. **1** (2): 13. 1918. (图2:5—6)

产我国甘肃(西部),青海(柴达木盆地)及新疆等省区。模式标本产于苏联。

3. **紫大麦草** 紫野麦草(中国主要植物图说——禾本科)

H. violaceum Boiss. et Huet. in Boiss. Diagn. Pl. Or. Nov. **2** (13): 70. 1853.(图2:7—8)

产我国内蒙古、陕西(北部)、甘肃(西部)、青海、新疆等省区。模式标本产于伊朗。

4. **短芒大麦草** 黑麦草(中国主要植物图说——禾本科)

H. brevisubulatum (Trin.) Link. in Linnaea **17**: 391. 1843. ——*H. secalinum* Schreb. var. *brevisubulatum* Trin. Sp. Gram. Icon. et Descr. **1**: t. 4. 1828. (图2:9—10)

产我国东北(西部)、内蒙古、宁夏、陕西(北部)、甘肃(西部)、青海、新疆等省区。模式标本产于苏联。此种为本组的模式种。

5. **糙稃大麦草**

H. turkestanicum Nevskii in Act. Univ. Asiae Med. viii b. Bot. **17**: 40, 45, 1934. et Act. Inst. Bot. Acad. Sci. URSS ser. **1**: 11 1934; Fl. URSS. **2**: 725. 1934. (图2:11—12)

产我国西藏(西北部)、新疆(西部)。模式标本产于中亚。

III. **球茎组**

Sect. **Bulbohordeum** Nevski (1934)

6. **球茎大麦**(中国主要植物图说——禾本科)

H. bulbosum L. Cent. Pl. **2**: 8. 1756. et Amoen. Acad. **4**: 304. 1759.

由国外引进,在南京、北京,青海等地有栽培。可与小麦杂交作单倍体的育种材料。模式标本产于意大利。此种为本组的模式种。

IV. **禾谷组**

Sect. **Hordeum**

7. **栽培二棱大麦**

H. distichon L. Sp. Pl. 85. 1753. (图 3:8)

我国河北、青海、西藏等地栽培作牧草。模式标本产于欧洲。

8a. **钝稃野大麦**　野生二棱大麦 (遗传学报)

H. spontaneum C. Koch. var. **ithaburense** (Boiss.) Nabel. Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk (Brno) **111**: 32. 1929. ——*H. ithaburense* Boiss. Diagn. **1** (2) fasc. **13**: 70. 1853. (图 3:1—5)

产我国四川(西部)、西藏。印度西北部及中亚等地也有。模式标本产于苏联。

8b. **尖稃野大麦**　野生二棱大麦(遗传学报)

H. spontaneum C. Koch. var. **ischnatherum** (Coss.) Thell. Fl. Advent. Montpell. **38**: 161. 1912.——*H. ithaburense* var. *ischnatherum* Coss. in Bull. Soc. Bot. Fr. **11**: 163. 1864. (图 3:6)

产我国四川(西部)、西藏等地。模式标本产于法国。

8c. **芒稃野大麦**　野生二稜野大麦 (遗传学报)

H. spontaneum C. Koch var. **proskowetzii** Nabel. in Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk (Brno) **111**: 32. fig. 14. 1929.——*H. proskowetzii* Nabel. l. c. 32. pro syn. (图 3:7)

产我国四川 (西部)、西藏等地。模式标本产于捷克斯洛伐克。

9. **瓶状大麦**

H. lagunculiforme Bakht. Kungl. Lantbraks Högskolens Annaler **23**: 309. Pl. 1. 1957. (图 3:10)

产我国四川 (西部)、西藏等地。模式标本产于苏联。

10. **野生六稜大麦** (遗传学报)

H. agriocrithon Aberg. in Chron. Bot. **4**: 390. 1938. et Ann. Agr. Coll. Sweden **6**: 159. f. 1—12. 1938(图3:9)

产我国四川(西部)、西藏、青海 (东部)。模式标本产四川道孚。

11. **大麦** (名医别录)

H. vulgare L. Sp. Pl. 84. 1753. ——*H. sativum* Pers. Syn. Pl. **1**: 108.

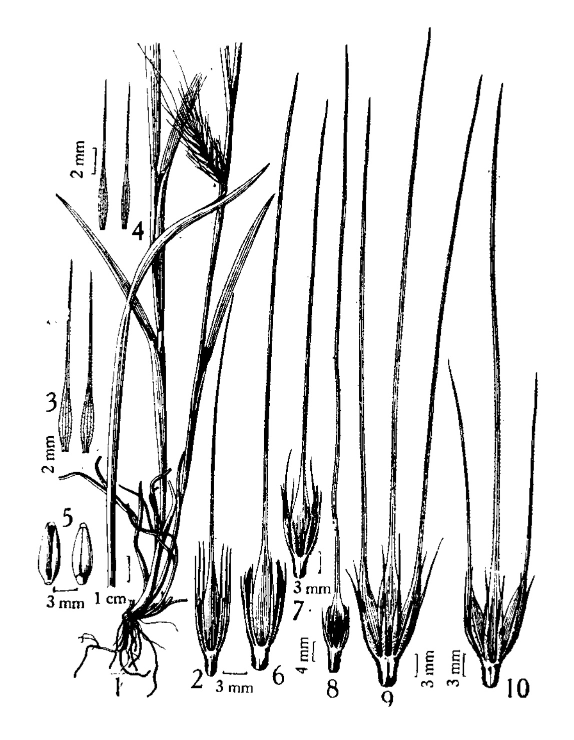


图 3　1—5. **钝稃野大麦 H. spontaneum var. ithaburense** 1. 植株； 2. 三联小穗； 3—4. 颖(中间及两侧小穗者)；5. 颖果(背腹面)。6. **尖稃野大麦 H. spontaneum var. ischnatherum** 三联小穗。 7. **芒稃野大麦 H. spontaneum var. proskowitzii** 三联小穗。 8. **栽培二稜大麦 H. distichon** 三联小穗。 9. **野生六稜大麦 H. agriocrithon** 三联小穗。 10. **野生瓶状大麦 H. lagunculiforme** 三联小穗。(宁汝莲绘)

1805.

我国各地均有栽培。模式标本产于欧洲。此种为本组的模式种。

11a. **青稞**(通称) 裸麦(中国主要植物图说——禾本科)

H. vulgare L. var. **nudum** (Ard.) Hook. f. Fl. Brit. Ind. **7**: 371. 1897. ——*H. nudum* Ard. in Schult. Mant. **2**: 437. 1824.

我国栽培,为青藏高原主要作物之一。模式标本产于亚洲。

11b. **藏青稞**(通称) 三叉大麦(中国主要植物图说——禾本科)

H. vulgare L. var. **trifurcatum** (Schlecht) Alef. Landw. Fl. 341. 1866.——*H. coeleste* var. *trifurcatum* Schlecht.in Linnaea **11**: 543. 1837.

产甘肃(西南部)、青海、四川(西部)、西藏等地。模式标本产于法国。

A PRELIMINARY STUDY ON THE CLASSIFICATION AND DISTRIBUTION OF THE GENUS HORDEUM L. IN CHINA

Kuo Pen-chao and Zhou Li-hua
(*Northwest Plateau Institute of Biology*, Academia Sinica)

Abstract

The history of barley and wheat cultivation in China has had a long past. The Chinese character "mai" (麦) was derived from the ancient scripts on tortoise shells or bones unearthed from the ruins of the Shang dynasty (ca. 1400 B. C.).

The wild species of this genus are widely distributed beyond the forest steppe line in the western part of China. The perennial species of sect. *Stenostachys* spread from Xinjiang, China, to the adjacent part of USSR having a continuous areal in central Asia, while annual species of sect. *Hordeum* distribute in Asia, from Qing-Zang (Qinghai-Tibet) plateau through northwest India and Pakistan to Iran, as well as Europe, having a continuous areal in Mediterranean region.

Morphological observation shows that the antidromy is present in the trispikelets as well as on the leaf of secondary branch in *Hordeum*. The leaf of secondary branch changes its side, that is, the glumes of central spikelets are borne flat with its side against the ventri-dorsal side of rachis, while the glumes of lateral spikelets stand with their edges against the edge of rachis. Accordingly it may be presumed that the spicate cyme of *Hordeum* may be originated from those of the tribe Bormeae. In addition, both taxa have simple starch grains and somewhat similar caryopsis, each with an elongated linear hilum as an additional evidence supporting the speculation.